

Laux Industrie GmbH
Parkstr. 8b
14641 Buchow-Karpzow

11-2893/04-US
15. März 2004

Handschneidgerät zum Ablängen von Kabeln

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Handschneidgerät zum Ablängen von Kabeln, Stahlseilen, Stangen und dergleichen, mit zwei bewegbaren Schneidmitteln, von denen eines mit einer feststehenden Handhabe verbunden und das andere
5 mittels einer beweglichen Handhabe und eines Untersetzungsgetriebes gegen das feststehende Schneidmittel bewegbar ist und den Schneidmitteln an sich bekannte, kraft- und formschlüssig verbindbar, austauschbare Schneidelemente zugeordnet sind.

10 Derartige Handschneidgeräte dienen dazu, Kabel, Stahlseile oder dgl., die zur Weiterverarbeitung beispielsweise von Seiltrommeln abgewickelt werden, auf eine jeweils erforderliche Länge abzutrennen. Dazu sind oft sehr hohe Schneidkräfte erforderlich, die mittels
15 eines Untersetzungsgetriebes von gegeneinander bewegbaren Haltegriffen ausgeübt werden können. Durch das Untersetzungsgetriebe können die einander gegenüber stehenden Schneidmittel mit relativ geringem Kraftaufwand langsam gegeneinander bewegt werden. Die Schneidmittel

können als einander gegenüber liegende Winkelscheren oder als Drehmesser ausgebildet sein, wie es beispielsweise aus der EP 0 186 222 B1 bekannt ist.

5 Es hat sich gezeigt, dass eine besonders saubere Trennung erreicht wird, wenn die zu trennenden Stränge nicht wie bei einem Seitenschneider, wie er aus der US-A 4,670,983 bekannt ist, gesichert werden, sondern wenn die Kräfte so auf das zu trennende Material einwirken, dass es zu einem Bruch kommt. Dies wird durch die auf
10 den Strang einwirkenden Schneidelemente erreicht. Die Schneidelemente sollten dabei in Größe und Form möglichst gut an den zu trennenden Strang angepasst sein.

Die Schneidmittel sind relativ hohen mechanischen Belastungen und je nach zu schneidendem Material einer
15 relativ hohen Verschleißbeanspruchung ausgesetzt. Auch die recht raue Handhabung auf Baustellen mit einem hohen Verschmutzungsgrad und unterschiedliche zu schneidende Werkstoffe schränken den Gebrauchswert häufig sehr ein.

20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Handschneidgerät der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das universell eingesetzt werden kann und dessen Gebrauchswert mit relativ einfachen Mitteln für lange Zeit erhalten werden kann.

25 Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass die Schneidmittel mit einander zugewandten Führungsabsätzen versehen sind und die Schneidelemente Absätze aufweisen mit denen sie bündig abschließend in die Führungsabsätze der Schneidmittel eingesenkt sind.

30 Bei einer anderen Ausführung ist es vorgesehen, dass die austauschbaren Schneidelemente an ihren Schneidelemententrücken Haltenuten aufweisen, mit denen sie an form-

gleich ausgebildeten Haltenasen im Bereich von Führungsabsätzen form- und kraftschlüssig schwimmend in den Schneidmitteln gelagert sind, während es bei einer weiteren Ausführung vorgesehen ist, dass die Schneidmittel in ihren einander zugewandten Oberflächen Absätze aufweisen und die Schneidelemente mit den Oberflächen bündig abschließend in den Absätzen der Schneidmittel eingesenkt sind. Die Schneidelemente sind dabei mittels Zentriermittel mit den Schneidmitteln passgenau kraft- und formschlüssig verbindbar.

Durch diese Maßnahmen wird ein Handschneidgerät geschaffen, bei dem die hoch beanspruchten und deshalb schnell verschleißenden Bauteile schnell und einfach ausgewechselt und durch Neuteile ersetzt werden können. Auch können den jeweiligen Anforderungen optimal angepasste Schneidenformen und Schneidwerkstoffe eingewechselt werden, wobei das Handschneidgerät als solches seine grundsätzliche Gebrauchsfähigkeit behält und mit relativ einfachen Mitteln für unterschiedlichste Betriebsbedingungen bereit gehalten werden kann. So können zum Durchtrennen von Glasfaserkabeln beispielsweise keramische Schneidelemente eingewechselt werden.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Unteransprüchen beschrieben. Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben; es zeigt:

Figur 1 die isometrische Darstellung eines Handschneidgerätes mit feststehendem Schneidmittel und gegen das Schneidmittel beweglichem Schneidmittel, mit auswechselbaren Schneidelementen;

Figur 2 die isometrische Einzeldarstellung eines Schneidelements mit flachem Freiwinkel, steilem Schneidenwinkel und konkavem Schneidenradius;

5 **Figur 3** die Seitenansicht eines Schneidelementes nach der Figur 2, mit versenkbarem Segmentabsatz;

10 **Figur 4** die isometrische Darstellung eines Handschneidgeräts mit vergrößertem Drehmesserbogen, mit gegeneinander abgestützten Schneidelementen, die mit Haltenuten an Haltenasen in Führungsabsätzen der Schneidmittel schwimmend gelagert sind;

15 **Figur 5** eine isometrische Explosionsdarstellung eines Handschneidgerätes nach Figur 4.

Das in der Figur 1 dargestellte Handschneidgerät 10 besteht im Wesentlichen aus einem feststehenden Schneidmittel 11, das einstückig mit einer feststehenden Handhabe 13 verbunden ist. Relativ zu dem feststehenden Schneidmittel 11 kann ein als Drehmesser ausgebildetes bewegliches Schneidmittel 12 mittels eines nicht näher dargestellten Untersetzungsgetriebes 14 bewegt werden.

Das bewegliche Schneidmittel 12 ist an seinem der Handhabe 13 gegenüberliegenden äußeren freien Ende 50a mit einer Gelenkbohrung 28 versehen, die mit einer Gelenkbohrung 29 am äußeren freien Ende 50 des feststehenden Schneidmittels 11 in Wirkverbindung gebracht werden kann. Durch die Gelenkbohrungen 28 und 29 ist eine Zapfenschraube 16 gesteckt, die mit einer Kontermutter 17 gesichert werden kann.

Die Gelenkbohrung 29 kann auch mit einem Gewinde versehen sein, in das die Zapfenschraube 16 eingeschraubt und mit der Kontermutter 17 gesichert wird. Die Zapfenschraube 16 dient als Drehachse für das bewegliche
 5 Schneidmittel 12 und ist mit einem Linksgewinde versehen, um zu verhindern, dass sie sich bei der Drehbewegung des Schneidmittels 12 selbsttätig löst.

An seiner der Gelenkbohrung 28 gegenüberliegenden Seite ist das Schneidmittel 12 mit einem Drehmesserbogen 21
 10 versehen, der an seiner Außenseite eine Verzahnung 22 aufweist. Die Verzahnung 22 ist vorzugsweise als eine Modulverzahnung ausgeführt.

Um das Schneidmittel 12 relativ zu dem feststehenden Schneidmittel 11 bewegen zu können, ist ein nicht näher
 15 dargestelltes Untersetzungsgetriebe 14 vorgesehen. Das Untersetzungsgetriebe 14 ist in einem von einer Deckplatte 18 abgedeckten, nicht näher dargestellten Getriebegehäuse untergebracht und weist einen als Zahnklinke 15 ausgebildeten Transporthebel auf. Die Zahnklinke 15 kann mit der Verzahnung 22 des Schneidmittels
 20 12 in Wirkverbindung gebracht werden.

Die Deckplatte 18 weist einen gegen das Schneidmittel 12 gerichteten, axialen Führungswulst 20 auf, mit dem der Drehmesserbogen 21 des Schneidmittels 12 bei Eingriff der Zahnklinke 15 geführt wird. Die Deckplatte 18
 25 ist über Distanzhülsen 27 in einen passgenauen Abstand zu dem Schneidmittelfuß 41 des feststehenden Schneidmittels 11 gehalten. Durch die Distanzhülsen 27 sind nicht näher dargestellte Gehäuseschrauben geführt, die
 30 von Hutmuttern 19 gehalten werden.

Die Zahnklinke 15 wird über das Untersetzungsgetriebe 14 mit einer beweglichen Handhabe 25 bewegt. Dabei

greift die Zahnklinke 15 Zahn für Zahn in die Verzahnung 22 am Drehmesserbogen 21 ein und bewegt das Schneidmittel 12 langsam gegen das feststehende Schneidmittel 11. Um ein Zurückspringen der Verzahnung 22 zu vermeiden, ist eine Sperrklinke 24 vorgesehen. Die Sperrklinke 24 ist als Wippe ausgebildet und wird mit einer nicht näher dargestellten Haltefeder in Eingriff mit der Verzahnung 22 gehalten.

Die bewegliche Handhabe 25 kann relativ zu der feststehenden Handhabe 13 bewegt werden. Um eine unbeabsichtigte Bedienung des Schneidmittels 12 zu vermeiden, ist eine Sperrwelle 26 vorgesehen, mit der das Handschneidgerät 10 gesperrt werden kann. Um das Schneidmittel 12 nach erfolgtem Einsatz wieder in seine Ausgangsposition zu bringen, in der es um ein abzulängendes Kabel gelegt werden kann, ist eine Handhabungsöffnung 23 vorgesehen. Mit der Handhabungsöffnung 23 kann der Drehmesserbogen 21 über die außer Eingriff gebrachte Zahnklinke 15 gezogen und das Handschneidgerät 10 damit geöffnet werden.

Dem feststehenden Schneidmittel 11 ist erfindungsgemäß ein auswechselbares, festes Schneidelement 30 zugeordnet, während dem beweglichen Schneidmittel 12 ein auswechselbares, bewegliches Schneidelement 31 zugeordnet ist. Das Schneidelement 30 ist mit einem Zentrierstift 32 passgenau mit dem festen Schneidmittel 11 verbunden, während das Schneidelement 31 mit einem Zentrierstift 32a passgenau mit dem beweglichen Schneidmittel 12 verbunden und gegen Verdrehen durch den natürlichen Schneiddruck gesichert ist.

Die Zentrierstifte 32 und 32a werden passgenau in Zentrierbohrungen 34 geführt. Die Schneidelemente 30 und

31 sind mit Befestigungsschrauben 33 form- und kraftschlüssig mit den Schneidmitteln 11 und 12 verbunden.

Die Schneidelemente 30 und 31 weisen jeweils einen Absatz 35a auf, mit dem sie gegen einen Führungsabsatz 35 in dem Schneidmittel 11 bzw. in dem Schneidmittel 12 eingesenkt sind. Die Einsenkungen sind so ausgebildet, dass sie mit der Oberfläche 36 des Schneidmittels 11 bzw. mit der Oberfläche 36a des Schneidmittels 12 passgenau und bündig abschließen. Sie sind eingerieben, um bei den hohen auftretenden Übertragungskräften jegliches Spiel zu vermeiden.

Wie die Figur 2 zeigt, weisen die Schneidelemente 30 und 31 konkave Schneidradien 40 auf, die grob der Kontur eines zu durchtrennenden Kabels oder Stahlseils entsprechen. Die Schneiden 37 gehen dabei einstückig in einen angefasten Schneidenwinkel 42 in das Schneidmittel 11 bzw. das Schneidmittel 12 bündig über.

Wie die Figur 3 im Detail zeigt, weisen die Schneidelemente 30 und 31 Schneiden 37 auf. Die Schneiden 37 der Schneidelemente 30 bzw. 31 sind mit relativ flachen Freiwinkeln 38 versehen, die in relativ steile Schneidenwinkel 39 übergehen. Die Schneidenwinkel 39 betragen circa 30° , während die Freiwinkel 38 circa 70° betragen.

Die auswechselbaren Schneidelemente 30 und 31 können aus verschiedenen Materialien, beispielsweise aus gehärtetem Stahl oder Keramik bestehen. Sie können auch verschiedene einfach- oder doppelt gekrümmte Formen aufweisen und so dem jeweiligen Gebrauchszweck universell angepasst werden.

Das in den Figuren 4 und 5 dargestellte Handschneidgerät 10a weist ebenfalls ein feststehendes Schneidmittel

11a und ein dagegen verschwenkbares, bewegliches Schneidmittel 12a auf. Das feststehende Schneidmittel 11a ist mit einer feststehenden Handhabe 13 versehen. Das bewegliche Schneidmittel 12a kann mit einer beweglichen Handhabe 25 über ein nicht näher dargestelltes Untersetzungsgetriebe 14 gegen das feststehende Schneidmittel 11a bewegt werden.

Das bewegliche Schneidmittel 12a weist einen Drehmesserbogen 21a auf, der in seinen Abmessungen etwa einem halben Kreis entspricht. Radial außen ist der Drehmesserbogen 21a mit einer Verzahnung 22 versehen, in die das Untersetzungsgetriebe 14 mit einer nicht näher dargestellten Sperrklinke den Vorschub bewirkend eingreifen kann.

Die Schneidmittel 11a und 12a sind an ihre, in Einbaulage den Handhaben 13 und 25 gegenüberliegenden äußeren freien Enden 50 bzw. 50a mit Gelenkbohrungen 28 bzw. 29 versehen. Durch diese Gelenkbohrungen 28 und 29 ist eine Zapfenschraube 16 gesteckt und mit einer Kontermutter 17 gesichert. Das bewegliche Schneidmittel 12a kann um die Zapfenschraube 16 gegen das feststehende Schneidmittel 11a geschwenkt werden.

Die Schneidmittel 11a und 12a sind radial innen jeweils mit einem Führungsabsatz 35 versehen. In diese Führungsabsätze 35 sind einander gegenüberliegende, spiegelbildlich gleiche Schneidelemente 30a und 31a mit ihren Schneidelementrücken 51 bündig eingelegt. Die Schneidelemente 30a und 31a sind in den Führungsabsätzen 35 schwimmend gelagert.

Um ein radiales Ausweichen der schwimmend gelagerten Schneidelemente 30a und 31a zu verhindern, sind die Führungsabsätze 35 etwa in ihrem, den Handhaben 13 bzw.

25 zugewandten unteren Drittel mit Haltenasen 47 versehen, während die Schneidelemente 30a und 31a mit korrespondierenden Haltenuten 46 versehen sind. Die Haltenasen 47 werden mit den Haltenuten 46 passgenau so in
 5 Wirkverbindung gebracht, dass kein radiales Ausweichen erfolgen kann.

Um die Schneidelemente 30a und 31a in ihrer Lage in den Führungsabsätzen 35 passgenau auszurichten, sind sie mit Zentrierbohrungen 34 versehen, die mit Zentrierbohrungen 34a in den Schneidmitteln 11a und 12a fluchten.
 10 Zur Fixierung der Schneidelemente 30a und 31a können Befestigungsschrauben 33 durch die Schneidmittel 11a und 12a gesteckt werden. Die Befestigungsschrauben 33 werden dazu durch die Zentrierbohrungen 34a geführt und
 15 in die Zentrierbohrungen 34 eingeschraubt. Zum Ausgleich möglicher unterschiedlicher Dicken der Schneidelemente 30a und 31a können nicht näher dargestellte Ausgleichsscheiben in die Führungsabsätze 35 eingelegt werden.

20 Nach dem Einlegen der Schneidelemente 30a und 31a in die Führungsabsätze 35 gehen die Schneidelemente 30a und 31a mit einem relativ flachen Freiwinkel 38a in die Schneidmittel 11a und 12a über.

Die Schneidmittel 11a und 12a sind im Bereich der
 25 Schneidelemente 30a und 31a mit relativ flach angefasten Schneidenwinkeln 42 versehen, die in entsprechende Freiwinkel 38a der Schneidelemente 30a bzw. 31a übergehen. In Abhängigkeit von dem abzutrennenden Material können diese Freiwinkel 38a unterschiedlich sein,
 30 um beim Schneiden weicher zu schneidender Materialien, beispielsweise Kupferkabel, ein Abquellen zu ermöglichen.

Um die Kraftaufnahme im Bereich der Zapfenschraube 11 zu verbessern, sind die Gelenkbohrungen 28 und 29 asymmetrisch in den äußeren freien Enden 50 und 50a der Schneidmittel 11a und 12a angeordnet. Dadurch entstehen
5 hier radial außen liegende Materialverstärkungen 44, die beim Schneiden ein axiales Ausweichen der Schneid-
elemente 30a und 31a verhindern.

Um die Schneidelemente 30a und 31a in die Führungsab-
sätze 35 einlegen zu können, sind ihre äußeren freien
10 Enden 50 und 50a radial innen mit asymmetrischen Mate-
rialverringernungen 43 versehen, die den radial außen
liegenden Materialverstärkungen 44 gegenüberliegen.

Die Schneidelemente 30a und 31a sind an ihren vorderen
freien Enden 48 mit Anlagebögen 52 versehen, die den
15 Materialverringernungen 43 form- und kraftschlüssig an-
gepasst sind. Im Bereich der Anlagebögen 52 weisen die
Schneidelemente 30a und 31a axial verlaufende Anfasun-
gen 45 auf, mit denen sie bei Offenstellung des beweg-
lichen Schneidmittels 12a unter die jeweils gegenüber-
20 liegende Materialverstärkung 44 eingelegt werden kön-
nen.

Die Schneidelemente 30a und 31a sind zwischen den Hal-
tenuten 46 und den asymmetrischen Materialverstärkungen
44 schwimmend in ihrer Lage gehalten. Die gegenüberlie-
25 genden inneren freien Enden 49 können dabei freiliegen,
und die einander gegenüberliegenden Schneidelemente 30a
und 31a stützen sich axial mit ihren Oberflächen 53
passgenau aneinander ab.

Durch diese Maßnahmen können die Schneidelemente 30a
30 und 31a aus massivem, durchgehärtetem bzw. durchhärta-
rem Stangenmaterial als Platinen geschnitten und form-
geschliffen werden. Sie können mit relativ geringem

Aufwand in Serie hergestellt werden und sind leicht und schnell austauschbar.

Zur Gewichtsersparnis können die Schneidmittel 11a und 12a auch aus einer Leichtmetalllegierung bestehen und
5 beispielsweise im Druckgussverfahren gefertigt worden sein.